

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-45565

(43) 公開日 平成7年(1995)2月14日

(51) IntCl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/304	3 2 1 E			
	M			
B 2 4 B 37/04	E	7528-3C		

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全4頁)

(21) 出願番号 特願平5-185892

(22) 出願日 平成5年(1993)7月28日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 松▲崎▼ 融

東京都小平市上水本町5丁目20番1号 株式会社日立製作所半導体事業部内

(72) 発明者 油井 肇

東京都小平市上水本町5丁目20番1号 株式会社日立製作所半導体事業部内

(74) 代理人 弁理士 大日方 富雄

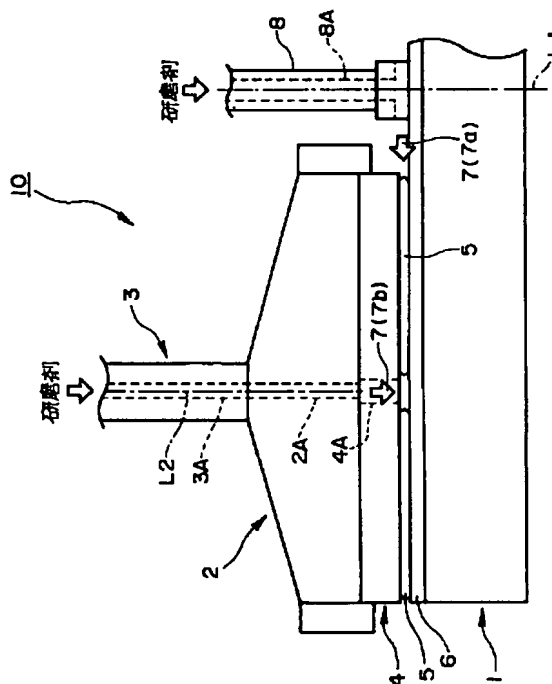
(54) 【発明の名称】 半導体ウェハの研磨装置

(57) 【要約】

【目的】 半導体ウェハの研磨装置に於て、研磨剤を同一条件（供給量、研磨剤温度）にて、ウェハ一定盤間に供給し、ウェハ全面の温度条件を一定にし、高平坦化を得るようにする。

【構成】 半導体ウェハ4が接着される研磨プレート4の中央部に研磨剤供給孔4Aが形成されている。上記プレート4がセットされる研磨ヘッド2の中央部には上記供給孔4Aに連設される研磨剤供給通路2Aが形成されている。研磨剤（7b）は、加圧シリンダ3の供給通路3A、上記供給通路2A、更には上記供給孔4Aを介して、定盤1上の研磨布6とウェハ4との間に供給される。

【効果】 研磨剤は、定盤中央の第1研磨剤供給通路8Aと、上記した研磨プレート4の供給孔4Aとから定盤1に供給されるので、ウェハ4との接合面全面に研磨剤が供給され、その冷却効果によって、研磨時の温度分布が均一化され、研磨速度が一定になる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 主面に研磨布が貼付けられた定盤と、半導体ウェハが接着される主面が、加圧シリンダによって上記定盤の主面に対して加圧されて当接される研磨プレートとを具えた半導体ウェハの研磨装置において、上記研磨プレートに、当該主面に開口する研磨剤供給孔を設けたことを特徴とする半導体ウェハの研磨装置。

【請求項2】 上記研磨プレートと上記加圧シリンダとの間には研磨ヘッドが介在され、該研磨ヘッドには、上記研磨剤供給孔につながる研磨剤供給通路が形成されていることを特徴とする請求項1に記載の半導体ウェハの研磨装置。

【請求項3】 上記研磨装置は、複数の研磨ヘッドを具えてなり、各々の研磨剤供給通路から供給される研磨剤の供給量又は温度が、別個に制御されることを特徴とする請求項1又は2に記載の半導体ウェハの研磨装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、半導体ウェハの研磨技術、更には研磨布による機械研磨及び研磨剤による化学研磨とを併用した研磨装置に適用して特に有効な技術に関し、例えば大口径半導体ウェハの研磨に利用して有用な技術に関する。

## 【0002】

【従来の技術】半導体ウェハを研磨プレートに貼付け、この研磨プレートを研磨ヘッドにセットし、研磨ヘッドを加圧シリンダにて定盤上の研磨布に当接させた状態で、当該定盤を回転させ、もって、半導体ウェハを鏡面研磨する技術が公知である。かかる構成の研磨装置にあっては、半導体ウェハと研磨布との間に研磨剤が供給され、研磨布による機械研磨と、研磨剤による化学研磨が併用されて、ウェハの平坦化が図られている。又、上記研磨剤は、研磨時の冷却材としても用いられる。しかし、上記研磨剤を定盤上に供給するに当たっては、定盤の中央部分に設けられた研磨剤供給通路（図1参照）より該定盤中央部分に研磨剤を供給し、定盤の回転に伴って生じる遠心力を使って、該研磨剤を定盤の外方に向かって供給するようにしている。このように研磨剤が外方に供給されることにより、当該定盤全面に研磨剤が供給されて、当該半導体ウェハの鏡面研磨が行われる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した技術には、次のような問題のあることが本発明者らによってあきらかにされた。即ち、上記のように定盤の中心部分ただ一箇所から研磨剤を供給する手法では、定盤の全面に同一条件（供給量、研磨剤温度等）で研磨剤を満遍なく供給することができない。特に、研磨ヘッドによって定盤主面に所定の圧力にて加圧される半導体ウェハに関しては、研磨剤がウェハの外周部分に行き渡った時点より、その摩擦熱によって温度が上昇し、ウェハ内

2

部では供給された研磨剤の温度上昇が生じてしまう。しかして、上記研磨剤の温度分布の偏りは、研磨速度の差異を生じさせることとなり、特に大口径の半導体ウェハにおいて温度分布の偏りが大きく、その鏡面研磨時の高平坦化を達成することが困難となる。

【0004】本発明は、かかる事情に鑑みてなされたもので、半導体ウェハの研磨装置において、研磨剤を同一条件（供給量、研磨剤温度）にて、当該ウェハと定盤との間に供給することによって、半導体ウェハ全面の温度条件を一定にして、高平坦化を得るようにした半導体ウェハの研磨装置を提供することをその主たる目的とする。この発明の前記ならびにそのほかの目的と新規な特徴については、本明細書の記述および添付図面から明らかになるであろう。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本願において開示される発明のうち代表的なものの概要を説明すれば、下記のとおりである。即ち、本発明の半導体ウェハの研磨装置では、その主面に半導体ウェハが接着される研磨プレートに、当該主面に開口する研磨剤供給孔を設け、研磨工程において、該研磨剤供給孔より研磨剤を供給するようにした。

## 【0006】

【作用】研磨プレートに貼付けられた半導体ウェハに対し、当該研磨剤供給通路から研磨剤が供給されるため、研磨剤による冷却効果が、半導体ウェハの全面で均一に得られる。

## 【0007】

【実施例】以下、本発明の一実施例を添付図面を参照して説明する。図1は、実施例の半導体ウェハの研磨装置の要部を示す側面図である。この図に示すように、研磨装置10は、研磨布が貼付けられた定盤1、研磨プレート4がセットされた研磨ヘッド2、該研磨ヘッド2を定盤1に所定の圧力にて加圧する加圧シリンダ3を具えている。このうち定盤1は、回転軸1を中心、図外の回転駆動装置によって一定方向に所定の回転速度にて回転されるようになっている。又、研磨ヘッド2は、その軸心12を中心に回転自在に加圧シリンダ3に取り付けられている。又、加圧シリンダ3は、研磨装置本体の加圧装置（図示省略）に固定され、該加圧装置の働きによって、上記研磨ヘッド2を所定の圧力にて定盤1に当接させる。尚、研磨ヘッド2は、1つの定盤1に対して複数個（例えば4つ）設けられており、該研磨ヘッド2には、複数枚（例えば6枚）の半導体ウェハ5、5…が貼付けられた研磨プレート4が固定される。

【0008】しかして、半導体ウェハ5、5…の鏡面研磨を行うに当たっては、ウェハ5が貼付けられた研磨プレート4が、研磨ヘッド2にセットされると、上記した加圧装置によって加圧シリンダ3、研磨ヘッド2が定盤1に向かって下降される。この下降によって、半導体ウ

3

エハ5が、定盤1上の研磨布6に、所定の圧力にて加圧され、この状態で定盤1が高速回転されて、当該ウェハ5の鏡面研磨が行われる。このとき、半導体ウェハ5と研磨布6との間には研磨剤(矢印7で示す)が供給され、研磨布6による機械研磨と、研磨剤による化学研磨が併用されて、ウェハ5の鏡面研磨が行われる。尚、研磨剤は、研磨時の半導体ウェハ5の温度上昇を抑える冷却材としても用いられる。

【0009】上記構成の研磨装置10にあっては、研磨剤は、定盤1の中央部分に設けられた研磨剤供給管8 10の、第1の研磨剤供給通路8Aを介して供給される(図中矢印7aで示す)。尚、半導体ウェハの研磨が行われていないときには、上記第1の研磨剤供給通路5Aを介して洗浄用水が供給されて、研磨布6についての研磨剤が洗い流されるようになっている。

【0010】又、研磨装置10にあっては、各研磨ヘッド毎に、当該研磨プレート4に設けられた研磨剤供給孔4Aを介して、研磨剤が研磨布6に供給されるようになっている(図中矢印7bで示す)。この研磨剤供給孔4Aは、研磨ヘッド2の中心部分に設けられた研磨剤供給通路2A、更には、加圧シリンダ3の中心部分に設けられた研磨剤供給通路3Aに連通されており、これらが第2の研磨剤供給通路を構成している。しかして、図示省略の研磨剤供給装置から、上記した第1の研磨剤供給通路8A、及び、第2の研磨剤供給通路8を介して、半導体ウェハ5、5…と研磨布6との間に研磨剤が満遍なく供給される。

【0011】このように各研磨ヘッド毎に、研磨剤供給通路を形成し、該通路を介して研磨剤を供給することによって、研磨工程における半導体ウェハ、及びこれに当接する研磨布間の温度部分が平均化され、半導体ウェハの研磨速度が均一化され、ウェハの高平坦化が達成される。尚、同一研磨装置に設けられた複数の研磨ヘッドに対し、各ヘッド毎に、第2の研磨剤供給通路から供給される研磨剤の量、当該研磨剤の温度、加圧値等の諸条件を、各々別個に制御することによって、研磨ヘッド毎に、当該半導体ウェハの研磨速度を変化させることができる。換言すれば、1回の研磨工程で、研磨速度の異なる

4

る鏡面研磨を行うことができるようになる。このとき制御される研磨剤の量、研磨剤温度、加圧値と、半導体ウェハの研磨速度との関係は、実験データ等に基づいて得ることができる。

【0012】以上本発明者によってなされた発明を実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。例えば、上記実施例では、研磨工程において、第1の研磨剤供給通路、第2の研磨剤供給通路の双方から研磨剤を供する例について説明したが、第2の研磨剤供給通路のみから研磨剤を供給するようにしてもよい。又、1つの研磨装置に設けられる研磨ヘッドの数、1つの研磨ヘッドにセットされる半導体ウェハの数は、上記実施例で示したものに限ることはない。

【0013】以上の説明では主として本発明者によってなされた発明をその背景となった利用分野である半導体ウェハの研磨技術に適用した場合について説明したが、この発明はそれに限定されるものでなく、冷却用の液体を用いる研磨技術一般に利用することができる。

【0014】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば下記のとおりである。即ち、研磨剤を同一条件(供給量、研磨剤温度)にて半導体ウェハと定盤との間に供給することができ、ウェハ全面の温度条件が一定となり、高平坦化を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例の半導体ウェハの研磨装置の要部を示す側面図である。

【符号の説明】

- 1 定盤
- 2 研磨ヘッド
- 2A 研磨剤供給通路
- 3 加圧シリンダ
- 3A 研磨剤供給通路
- 4 研磨プレート
- 4A 研磨剤供給孔

